

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-222192

(43)Date of publication of application : 30.08.1996

(51)Int.Cl.

H01M 2/04

(21)Application number : 07-053573

(71)Applicant : HITACHI MAXELL LTD

(22)Date of filing : 17.02.1995

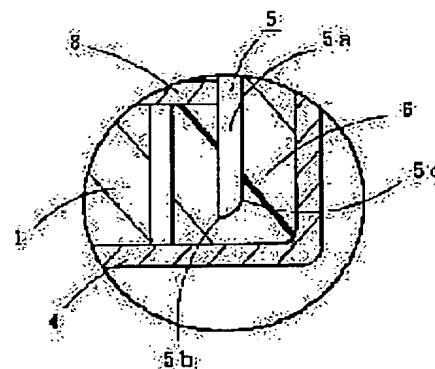
(72)Inventor : YOKOYAMA KENICHI
KAWAI TETSUO
YAMAMOTO HIROSHI
OKAMOTO OSAMU

(54) BATTERY

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a battery having a high capacity and excellent leakage resistance by providing no folded portion on the peripheral edge of a negative electrode cap, and making the radius of curvature of the tip portion of the negative electrode cap smaller than that of the outer periphery side portion.

CONSTITUTION: Silver oxide and graphite serving as a conductive auxiliary are mixed at the weight ratio of 100:10, for example, to form a positive electrode mix, and it is pressurized and molded into a disk shape to form a positive electrode 1. A gelatinizer and an electrolyte are mixed with zinc serving as an active material into a paste to form a negative electrode 2. No folded portion is provided on the peripheral edge 5a of a negative electrode cap 5, and the radius of curvature of the inner periphery side portion 5b of the tip is set to 0.04mm, which is smaller than the radius of curvature of the outer periphery side portion 5c set to 0.25mm. Since no folded portion is provided on the peripheral edge of the negative electrode cap 5 of this battery, the internal volume is larger than that of the conventional battery, and the leakage resistance is better than that of the battery having the radius of curvature of the inner periphery side portion larger than that of the outer periphery side portion.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-222192

(43) 公開日 平成8年(1996)8月30日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 M 2/04

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 M 2/04

技術表示箇所

G
H

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-53573

(22) 出願日 平成7年(1995)2月17日

(71) 出願人 000005810

日立マクセル株式会社

大阪府茨木市丑寅1丁目1番88号

(72) 発明者 横山 賢一

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ
クセル株式会社内

(72) 発明者 川合 徹夫

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ
クセル株式会社内

(72) 発明者 山本 宏

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ
クセル株式会社内

(74) 代理人 弁理士 三輪 鐵雄

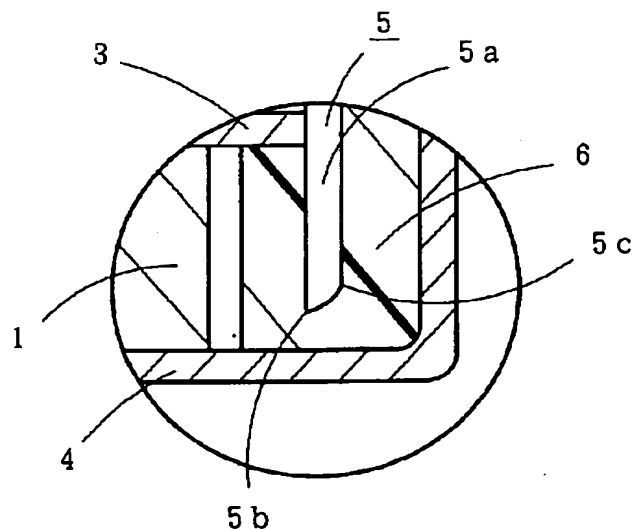
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池

(57) 【要約】

【目的】 ボタン形電池とか、コイン形電池とか呼ばれる扁平形の電池において、高容量で、かつ耐漏液性の優れた電池を提供する。

【構成】 正極1、負極2、電解質およびセパレータ3を内蔵させ、縦断面形状が扁平形の正極缶4と負極キャップ5とを環状パッキング6を介してかしめ、封口することによって構成する構造の電池において、上記負極キャップ5の周縁部5aに折り返し部分を設けず、かつ負極キャップ5の周縁部5aの先端の内周側部分5bの曲率半径を外周側部分5cの曲率半径より小さくする。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 正極（1）、負極（2）、電解液およびセパレータ（3）を内蔵させ、縦断面形状が扁平形の正極缶（4）と負極キャップ（5）とを環状パッキング（6）を介してかしめ、封口することによって構成する構造の電池において、上記負極キャップ（5）の周縁部（5 a）に折り返し部分を設けず、かつ負極キャップ（5）の周縁部（5 a）の先端の内周側部分（5 b）の曲率半径が外周側部分（5 c）の曲率半径より小さいことを特徴とする電池。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、縦断面形状が扁平形の正極缶に用い、ボタン形電池とか、コイン形電池とか呼ばれる扁平形の電池に関し、さらに詳しくは、高容量で、かつ耐漏液性の優れた電池に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、電子機器の発達に伴い、携帯用機器は、一層小型化が進められており、腕時計などには、直径5mm以下、厚さ2mm以下の電池が搭載されている。しかし、電池の容器は、電池が小さくなればなるほど電池全体中で占める比率が大きくなり、電池の高容量化を阻害している。

【0003】ここで、従来の電池について説明すると、従来は、図3に示すような構造が採用されていた。

【0004】すなわち、負極キャップ5は周縁部5 aに折り返し部分5 dを設けていた（たとえば、特開昭57-154768号公報）。このような構造を採用すれば、封口の信頼性は高まるが、その反面、封口部分の占める体積が大きいため、電池の内容積が小さくなって、容量が小さくなり、高容量化を達成できないという問題があった。

【0005】そこで、図4に示すように、負極キャップ5の周縁部5 aに折り返し部分を設けないようにして、封口部分の占める体積を減少させ、電池の内容積を増加させて、高容量化を図る試みがなされている（たとえば、特開昭63-281368号公報）が、図3に示すような負極キャップ5の周縁部5 aに折り返し部分5 dを設けた構造の電池に比べて、耐漏液性が劣るという問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の電池が持っていた電池全体の体積に対して封口部分の占める体積の比率が大きく、その結果、電池の内容積が減少して、容量が小さくなり、また、それを解消する提案も耐漏液性の低下を引き起こすといった問題点を解決し、高容量で、かつ耐漏液性の優れた電池を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため

2

の本発明の構成を、その実施例に対応する図1～2を用いて説明すると、本発明は、負極キャップ5の周縁部5 aに折り返し部分を設けず、かつ負極キャップ5の周縁部5 aの先端の内周側部分5 bの曲率半径を外周側部分5 cの曲率半径より小さくすることによって、上記目的を達成したものである。

【0008】すなわち、負極キャップ5の周縁部5 aに折り返し部分を設けないようにして、電池の内容積を増加させて、高容量化を達成し、かつ負極キャップ5の周縁部5 aの先端の内周側部分5 bの曲率半径を外周側部分5 cの曲率半径より小さくすることによって、封口時の正極缶4の開口端部の内方への締め付けにより、負極キャップ5の周縁部5 aの先端と環状パッキング6との密接度を高くし、それによって耐漏液性を向上させたのである。

【0009】

【実施例】つぎに、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。ただし、本発明は実施例に例示のもののみに限定されることはなく、もとより各構成部材の材料なども実施例に例示のものに限定されることはない。

【0010】図1は本発明の電池の一実施例を示す縦断面図であり、図2は図1の要部拡大図である。

【0011】図中、1は正極で、2は負極であり、3はセパレータであって、このセパレータ3は上記正極1と負極2を隔離している。4は正極缶であり、この正極缶4は、縦断面形状が扁平形をしていて、深さより直径の方が大きい。5は負極キャップであり、この負極キャップ5の周縁部5 aには折り返し部分を設けていない。6は環状パッキングである。

【0012】上記負極キャップ5の周縁部5 aの先端の内周側部分5 bの曲率半径は外周側部分5 cの曲率半径より小さく、上記内周側部分5 bの曲率半径は0.01～0.06mmが好ましく、外周側部分5 cの曲率半径は0.1～0.3mmが好ましい。

【0013】つぎに、外径9.5mm、高さ2mmのボタン形酸化銀電池において、本発明の電池Aと本発明外の電池BおよびCの放電容量と耐漏液性を調べた結果について示す。

【0014】まず、電池の各構成部材の材料について説明すると、材料は電池A、B、Cのいずれも同じで、正極1は酸化銀（ Ag_2O ）と導電助剤としての黒鉛とを重量比で100：10で混合して調製した正極合剤を円板状に加圧成形したものであり、負極2は亜鉛を活性物質とし、これにゲル化剤と電解液を混合したペースト状のものである。

【0015】セパレータ3は微孔性ポリプロピレンフィルムとセロハンとビニロンレーヨン混抄紙とを積み重ねてなり、総厚が0.2mmで、電解液は酸化亜鉛を飽和させた35重量%水酸化カリウム水溶液からなるものである。

50

(3)

3

【0016】正極缶4は厚さ0.25mmの鉄製で、表面にニッケルメッキを施しており、負極キャップ5は厚さ0.22mmのニッケル層／ステンレス鋼板／銅層の三層クラッド板からなり、その銅層を電池内部側に配置している。そして、環状パッキング6はナイロン66製である。

【0017】本発明の電池Aは、図1～2に示す構造であって、負極キャップ5の周縁部5aには折り返し部分を設けておらず、その先端の内周側部分5bの曲率半径は0.04mmで、外周側部分5cの曲率半径は0.25mmであって、内周側部分5bの曲率半径の方が外周側部分5cの曲率半径より小さい。

【0018】そして、この本発明の電池Aでは、上記のように負極キャップ5の周縁部5aに折り返し部分を設けていないことより、従来電池より電池の内容積が大きくなっていて、正極1の直径は8.6mmで、負極2の亜鉛量は60mgになっている。

【0019】本発明外の電池Bは、図3に示すように、従来構造によるものであり、負極キャップ5の周縁部5aに折り返し部5dを設けている。その結果、この電池Bでは、正極1の直径は7.3mmで、負極2の亜鉛量は45mgになっている。

【0020】電池Cは、図4に示す構造のものであつ *

4

*て、負極キャップ5の周縁部5aには折り返し部分を設けていないが、負極キャップ5の周縁部5aの先端の内周側部分5bの曲率半径は0.25mmで、外周側部分5cの曲率半径は0.04mmであって、内周側部分5bの曲率半径の方が外周側部分5cの曲率半径より大きい。

【0021】そして、この電池Cでは、負極キャップ5の周縁部5aに折り返し部分を設けていないことから、上記電池Bよりは内容積が大きくなっていて、本発明の電池Aと同様に、正極1の直径は8.6mm、負極2の亜鉛量は60mgになっている。

【0022】上記電池A、BおよびCを20℃、15kΩで連続放電させて、放電容量を測定した。その結果を表1に示す。

【0023】ただし、表1には本発明の電池Aの放電容量を100とした指数で示す。なお、本発明の電池Aの放電容量は50mAhである。

【0024】また、上記電池A、BおよびCを各100個ずつ60℃、相対湿度90%の雰囲気中に60日間貯蔵し、漏液発生の有無を調べた。その結果を表1に漏液発生率で示す。

【0025】

【表1】

	放電容量 (指数)	漏液発生率 (%)
電池 A	100	0
電池 B	78	0
電池 C	96	8

【0026】表1に示すように、本発明の電池Aは、従来構造の電池Bに比べて、放電容量が大きく、かつ本発明外の電池Cに比べて、耐漏液性が優れていた。

【0027】すなわち、従来構造の電池Bは、耐漏液性が優れているものの、放電容量が小さく、また、本発明外の電池Cは、放電容量は大きいものの、耐漏液性が悪かった。

【0028】なお、実施例1では、酸化銀電池について説明したが、本発明は、活物質の種類を問わず適用することができ、また、水溶液系の電解液を用いる電池、非水系の電解液を用いる電池など、電解液の種類を問わず適用することができ、いずれの場合においても、高容量化を達成でき、かつ耐漏液性を良好に保ち得る。

【0029】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、負極キャップの周縁部に折り返し部分を設けず、かつ負極キャップの先端の内周側部分の曲率半径を外周側部分の曲率半径より小さくすることによって、高容量で、かつ耐

漏液性の優れた電池を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電池の一実施例を示す縦断面図である。

【図2】図1に示す電池の要部拡大図である。

【図3】従来電池の縦断面図である。

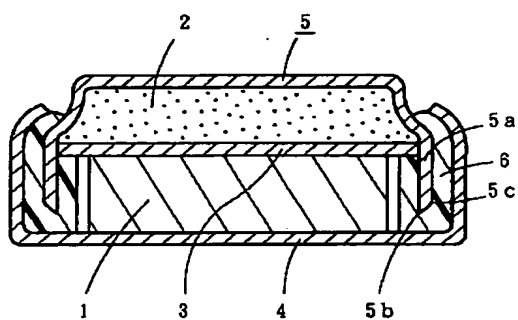
【図4】本発明とは構成が異なる電池の縦断面図である。

【符号の説明】

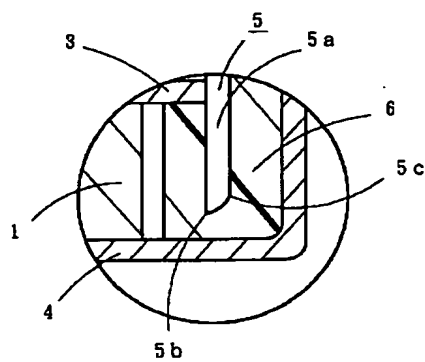
- 1 正極
- 2 負極
- 3 セパレータ
- 4 正極缶
- 5 負極キャップ
- 5a 周縁部
- 5b 内周側部分
- 5c 外周側部分
- 6 環状パッキング

(4)

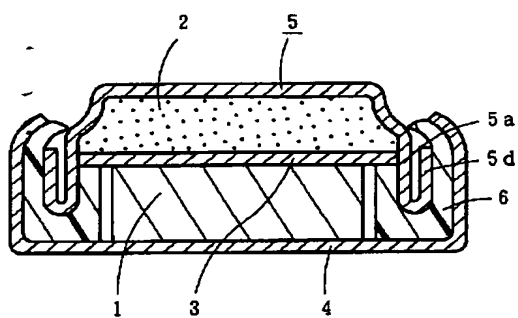
【図1】



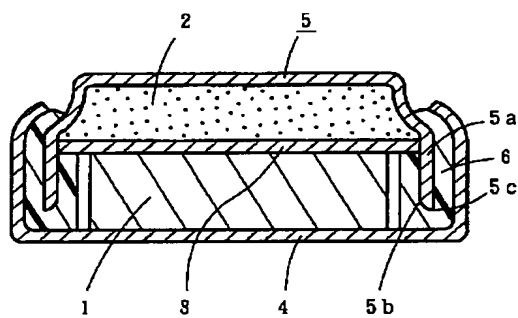
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72) 発明者 岡本 修

大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 日立マ
クセル株式会社内